

# Analisis Regresi Poisson untuk Mengetahui Variabel Berpengaruh Pada Kasus Gizi Buruk di Kabupaten Bangka

Rini Eka Febriani<sup>1</sup>, Jaka Nugraha<sup>2</sup>

Mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia

Dosen Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia

riniefebriani01@gmail.com

Gizi buruk merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat Indonesia. Asupan gizi yang baik sering tidak bisa di penuhi oleh seorang anak, di antaranya karena faktor ekonomi keluarga, pendidikan dan jumlah keluarga. Peranan data dan informasi menjadi sangat penting bagi siapa saja terutama pemerintah yang menaruh perhatian khusus dalam mengurangi kasus gizi buruk. Di kesehatan kabupaten Bangka mencatat temuan yang mencengangkan dan memalukan tentang kualitas hidup anak-anak atau balita di kabupaten Bangka. Menurut data dinas kesehatan, telah ditemukan lebih dari 20 kasus balita kurang gizi yang tersebar di kabupaten Bangka pada tahun 2014. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui faktor faktor yang mempengaruhi gizi buruk di Kabupaten Bangka. Faktor dependent adalah kasus gizi buruk sedangkan faktor independent yaitu variabel sarana kesehatan, ahli gizi, balita bawah garis merah, ibu hamil anemia, dan ibu hamil kurang energi kronik. Analisis data dilakukan menggunakan analisis deskriptif, regresi poisson dan regresi binomial negatif. Regresi poisson merupakan salah satu regresi nonlinier yang sering digunakan untuk memodelkan variabel respon berupa bilangan cacah. Model regresi poisson mempunyai asumsi equidispersi, yaitu dimana nilai mean dan variansi dari variabel respon bernilai sama. Pada prakteknya kadang terjadi pelanggaran asumsi dalam analisis data diskrit berupa overdispersi (nilai variansi lebih besar dari nilai meannya) sehingga model regresi poisson tidak tepat digunakan. Maka penggunaan regresi binomial negatif digunakan untuk mengatasi overdispersi walaupun pada analisis ini tidak ada variabel prediktor yang berpengaruh. Sedangkan hasil uji regresi poisson walaupun mengalami overdispersi menunjukkan bahwa variabel balita bawah garis merah dan ibu hamil anemia yang mempunyai pengaruh terhadap kasus gizi buruk di kabupaten Bangka.

**Kata kunci:** *gizi buruk, kabupaten Bangka, regresi poisson*

## I. PENDAHULUAN

Meningkatkan kesadaran, kemauan dan kemampuan hidup bagi setiap orang agar terwujud derajat kesehatan masyarakat yang optimal merupakan tujuan pembangunan kesehatan menuju Indonesia sehat (2015-2025). Ada beberapa faktor yang mempengaruhi derajat kesehatan masyarakat diantaranya tingkat ekonomi, pendidikan, keadaan lingkungan, kesehatan dan budaya sosial. Menurut Hendrik L Blum (UcuSuhendri, 2009) derajat kesehatan masyarakat dipengaruhi oleh empat faktor yaitu, lingkungan, perilaku, pelayanan kesehatan dan keturunan. Dari keempat faktor tersebut menurut Blum faktor lingkungan dan perilaku adalah faktor yang besar pengaruhnya bagi derajat kesehatan masyarakat.

Tingginya angka kematian bayi dan anak merupakan ciri yang umum dijumpai di negara-negara berkembang termasuk Indonesia. Suhardjo (Yuliana, 2010) mengatakan salah satu sebab di antaranya adalah karena keadaan gizi yang kurang baik atau bahkan buruk. Penyebab langsung masalah gizi buruk adalah kurangnya asupan makanan dan adanya infeksi. Namun penyebab tersebut selalu

diiringi dengan latar belakang lain yang lebih kompleks seperti kondisi ekonomi, tingkat pendidikan, kondisi lingkungan dan pola asuh yang diberikan terhadap balita (Wigati, 2009).

Gizi buruk adalah fenomena balita Indonesia yang tak terbantahkan Keberadaannya menampar keras setiap kali bangsa ini harus memperingati hari gizi nasional yang ditetapkan pemerintah setiap tanggal 25 Januari. Satu persatu balita penderita gizi buruk terkuak melalui media. Masalah ini hampir melanda di setiap daerah, Menurut Kepala Pusat Ketersediaan dan Kerawanan Pangan Departemen Pertanian (Deptan) RI Tjuk Eko Hari Basuki, 27 % bayi di bawah lima tahun (balita) di Indonesia mengalami gizi buruk. Kondisi ini tentunya sangat memprihatinkan. Adapun upaya untuk menanggulangi masalah ini sudah sering dilakukan pemerintah yaitu melalui dinas kesehatan yang berkoordinasi dengan puskesmas atau rumah sakit setempat. ( Laporan Departemen Kesehatan Kabupaten Bangka, 2010)

Tercatat sekitar sepertiga dari populasi balita yang ada di negara - negara berkembang mengalami masalah gizi buruk. Menurut Smith dan Haddad (Ikha Rizky, 2013) Gizi buruk merupakan masalah yang masih menjadi perhatian utama hingga saat ini, terutama di negara-negara berkembang. Jika dapat bertahan hingga dewasa, mereka akan beresiko mengalami perkembangan kognitif yang buruk dan produktivitas yang rendah.

Dampak buruk lainnya gizi buruk dapat menyebabkan kematian. Hal ini cukup mengkhawatirkan bagi anak-anak yang merupakan generasi penerus bangsa. Balita merupakan kelompok masyarakat yang rentan gizi. Pada kelompok tersebut mengalami siklus pertumbuhan dan perkembangan yang membutuhkan zat-zat gizi yang lebih besar dari kelompok umur yang lain sehingga balita paling mudah menderita kelainan gizi. Kejadian gizi buruk seperti fenomena gunung es dimana kejadian gizi buruk dapat menyebabkan kematian. ( Laporan Departemen Kesehatan Kabupaten Bangka, 2010)

Berita gizi buruk mencuat dengan cepat ke permukaan sejak Indonesia mengalami krisis, Seperti yang di paparkan pada berita dalam Koran Kompas, 12 Desember 2005 dimana dimulai pada tahun 1997. Berita munculnya gizi buruk di Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Nias dan beberapa daerah lain mewarnai halaman media massa. Laporan yang cukup menghebohkan adalah mengenai kelaparan di daerah Koropon, Kabupaten Yahukimo, Papua, yang menyebabkan 55 orang warga meninggal dunia termasuk beberapa balita penderita gizi buruk. Peristiwa ini menyingkapkan sejumlah persoalan yang belum dapat di atasi oleh pemerintah, termasuk persoalan dalam memberikan bantuan yang tidak di sesuaikan dengan kondisi daerah tersebut (Dini Lestrina, 2009 )

Dinas Kesehatan Kabupaten Bangka mencatat temuan yang mencengangkan dan memalukan tentang kualitas hidup anak-anak atau balita di Kabupaten Bangka. Menurut data Dinas Kesehatan, telah ditemukan lebih dari 20 kasus balita kurang gizi yang tersebar di Kabupaten Bangka. (Rakyat Bangka, 13 November 2014).

Pemerintah telah berupaya mengatasi permasalahan gizi buruk di masyarakat. Salah satunya yaitu dengan mengadakan posyandu keliling. Namun permasalahan mendasar yang sangat penting dan mengganggu keberhasilan program ini yaitu salah sasaran (*mis-targeting*). Untuk mengatasi hal tersebut, maka pemerintah memerlukan gambaran faktor apa saja pada puskesmas sehingga dapat menentukan puskesmas dan hal yang di prioritaskan untuk mendapatkan bantuan gizi dari pemerintah. Model regresi poisson dapat di terapkan untuk mengkaji sejauh mana faktor faktor penyebab terjadinya gizi buruk berpengaruh terhadap jumlah kasus gizi buruk. Model regresi poisson adalah suatu metode statistika yang digunakan untuk menganalisis hubungan antara variabel respon yang dapat di hitung (data cacah/*count*) dengan satu atau lebih variabel penjelas, oleh karena itu dilakukan penelitian mengenai hal tersebut dengan judul “Analisis Regresi Poisson untuk Mengetahui Variabel yang Mempengaruhi Kasus Gizi Buruk di kabupaten Bangka”.

### Rumusan Masalah

Dari uraian dan penjelasan di atas, maka rumusan permasalahan yang di bahas adalah :

- Menganalisis variabel yang mempengaruhi gizi buruk di kabupaten Bangka menggunakan regresi poisson.
- Menganalisis kecamatan di kabupaten Bangka yang di prioritaskan untuk mendapatkan perhatian lebih dari pemerintah dalam rangka mengentaskan gizi buruk.

### Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut :

- Mengetahui variabel manakah yang berpengaruh terhadap perkembangan gizi di kabupaten Bangka.

- Mengetahui kecamatan di kabupaten Bangka yang perlu diprioritaskan perhatian dan bantuan dari pemerintah untuk mengentaskan gizi buruk.

### Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut :

- Mengetahui variabel manakah yang berpengaruh terhadap perkembangan gizi di kabupaten Bangka.
- Mengetahui kecamatan di kabupaten Bangka yang perlu diprioritaskan perhatian dan bantuan dari pemerintah untuk mengentaskan gizi buruk.

## II. METODE PENELITIAN

Data yang digunakan yaitu data sekunder dari bagian gizi di kesehatan kabupaten Bangka. Adapun data yang digunakan yaitu data gizi kabupaten Bangka dari tahun 2011-2014 dengan populasi balita dan ibu hamil se kabupaten Bangka. Variabel yang digunakan dalam kasus gizi buruk ini adalah :

1. Kasus Gizi Buruk ( $Y$ )
2. Sarana kesehatan ( $X_1$ )
3. Ahli Gizi ( $X_2$ )
4. Balita Bawah Garis Merah ( $X_3$ )
5. Ibu Hamil Anemia ( $X_4$ )
6. Ibu Hamil Kurang Energi Kronik ( $X_5$ )
7. Balita Infeksi Saluran Pernapasan Akut ( $X_6$ )

Metode yang digunakan untuk menganalisis data kasus gizi buruk di atas menggunakan analisis deskriptif, analisis regresi Poisson dan analisis binomial negatif. Penjelasan tentang analisis tersebut adalah sebagai berikut :

1. Analisis deskriptif  
Statistic deskriptif adalah metode yang berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian suatu data sehingga memberikan informasi yang berguna (Walpole, 1995). Statistic deskriptif berfungsi untuk mendeskripsikan atau memberikan gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data sampel atau populasi (Sugiyono, 2007). Survei deskriptif dilakukan terhadap sekumpulan objek yang biasanya bertujuan untuk melihat gambaran fenomena (termasuk kesehatan) yang terjadi di dalam suatu populasi tertentu. Pada umumnya survei deskriptif digunakan untuk membuat penilaian terhadap suatu kondisi kemudian hasilnya digunakan untuk menyusun perencanaan perbaikan program tersebut
2. Analisis Regresi Poisson  
Distribusi Poisson adalah suatu distribusi peluang yang menyatakan kemungkinan sejumlah peristiwa yang terjadi dalam suatu periode waktu. Distribusi Poisson dapat digunakan untuk menyatakan peristiwa dalam unit tertentu atau periode dari waktu, jarak, luas area, volume dan sebagainya (Nugraha, 2013). Distribusi Poisson akan membuat model peluang dari kejadian  $y$  menurut proses Poisson (Tiani Wahyu, 2013), adalah :

$$f(y; \mu) = \frac{e^{-\mu} \mu^y}{y!} \dots \dots \dots (1)$$

Dengan

$y : 0, 1, 2, \dots$

$\mu$  : rata rata banyaknya sukses yang terjadi dalam selang waktu/ daerah tertentu.

$e$  : 2.7183 (nilai konstan)

Adapun rumus pemodelan regresi poisson dapat dituliskan sebagai berikut :

$$\mu = \exp(\beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \dots + \beta_k x_{ki}) \dots \dots \dots (2)$$

Dengan

$\beta_0, \beta_1$  : menyatakan parameter parameter yang tidak di ketahui

Nilai  $\mu_i$  merupakan ekspektasi  $y_i$  berdistribusi poisson dengan  $i=1,2,3,n$  (Agresti, 2002)

Regresi poisson mempunyai analisis yaitu

a. pengujian distribusi poisson

b. uji multikolinieritas

c. uji estimasi model regresi poisson yang mencakup :

- uji serentak (overall) dengan statistik uji rasio likelihood (Renita, 2006) :

$$\begin{aligned} G &= -2 \log \frac{L_0}{L_1} \\ &= -2 (\log L_0 - \log L_1) \\ &= 2 (\log L_1 - \log L_0) \dots \dots \dots (3) \end{aligned}$$

- uji parsial (individu) dengan statistik uji Wald adalah (Fitriana, 2011)

$$W = \left( \frac{\hat{\beta}_j}{SE \hat{\beta}_j} \right)^2 \dots \dots \dots (4)$$

d. Uji Overdispersi dengan melihat nilai deviance dan chi square

- Devians

$$Overdispersi = \frac{D^2}{db} D^2 = 2 \sum_{i=1}^n \left\{ y_i \ln \left( \frac{y_i}{\hat{y}_i} \right) - (y_i - \mu_i) \right\} \dots \dots \dots (5)$$

Dimana  $db = n - k$  dengan  $k$  merupakan banyaknya parameter termasuk konstanta,  $n$  merupakan banyaknya pengamatan dan  $D^2$  adalah nilai Deviasi (Hilbe dalam Fatmasari, 2011).

- Pearson Chi-Square

$$Overdispersi = \frac{\chi^2}{db}$$

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(y_i - \mu_i)^2}{var(y_i)} \dots \dots \dots (6)$$

Dimana  $db = n - k$  dengan  $k$  merupakan banyaknya parameter termasuk konstanta,  $n$  merupakan banyaknya pengamatan dan  $\chi^2$  adalah nilai *pearson chi-square* (Ismail & Jemain, 2007).

Jika nilai overdispersi bernilai lebih dari 1 maka terjadi overdispersi pada data.

### 3. Analisis Binomial Negatif

Distribusi binomial negatif merupakan suatu model regresi yang digunakan untuk menganalisis hubungan antara sebuah variabel dependent yang berupa data cacah dengan satu atau lebih variabel independent. (Fitriana, 2011). Distribusi binomial negatif dapat digunakan baik dalam keadaan *equidispersion* atau

*overdispersion*. (Walpole & Myers, 1995)  $X \sim NB(x; k; p) = \binom{x-1}{k-1} p^k q^{x-k}, x = k, k+1, k+2, \dots \dots \dots (7)$

Menurut Greene (Fatmasari, 2011) model Regresi Binomial Negatif mempunyai fungsi massa peluang sebagai berikut:

$$P(y, \mu, k) = \frac{\Gamma(y + \frac{1}{k})}{\Gamma(\frac{1}{k}) y!} \left( \frac{1}{1+k\mu} \right)^{\frac{1}{k}} \left( \frac{k\mu}{1+k\mu} \right)^y \dots \dots \dots (8)$$

dengan:

$y$  = variabel dependen bernilai diskrit yaitu 0, 1, 2, ...

$k$  = derajat overdispersi

$\mu$  = parameter

$\Gamma(\cdot)$  = fungsi gamma

Menurut Hilbe (Ma'sum, dkk, 2013), model Regresi Binomial Negatif adalah model *non linier* yang berasal dari distribusi *poisson-gamma mixture* yang merupakan penerapan dari GLM yang menggambarkan hubungan antar variabel dependen dengan variabel independen. Regresi Binomial Negatif biasanya digunakan untuk memodelkan data dengan variabel respon berupa data *count*. Regresi binomial negatif digunakan sebagai alternatif dari model regresi poisson yang mengalami overdispersi ( $\text{var} > \text{mean}$ ). Berdasarkan komponen GLM diperoleh suatu model Regresi Binomial Negatif dalam bentuk:

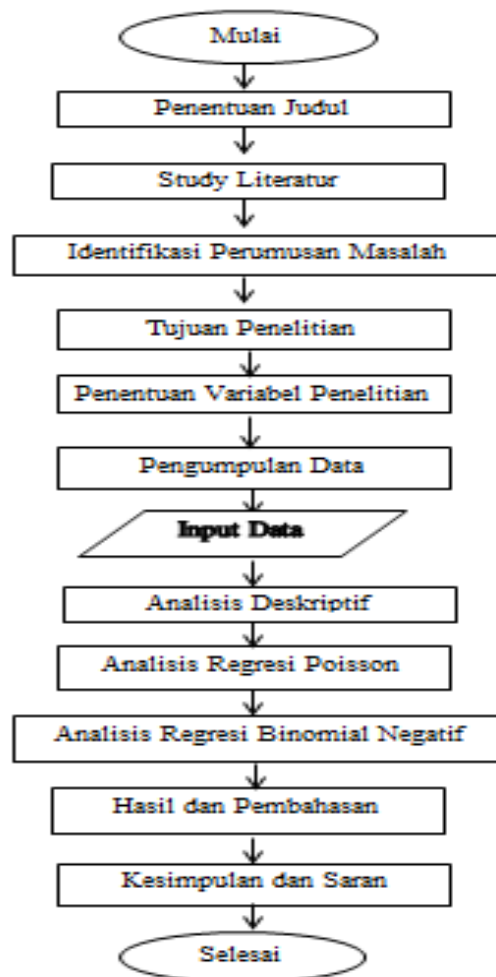
$$\ln(\mu_i) = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \dots + \beta_p X_{ip}$$

$$\mu_i = \exp \left( \beta_0 + \sum_{j=1}^p X_{ij} \beta_j \right)$$

$$\mu_i = \exp(\beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \dots + \beta_p X_{ip}) \dots \dots \dots (9)$$

$\mu_i$  adalah nilai ekspektasi dari  $y_i$  yang berdistribusi binomial negatif.

Alur Penelitian kasus gizi buruk adalah sebagai berikut :

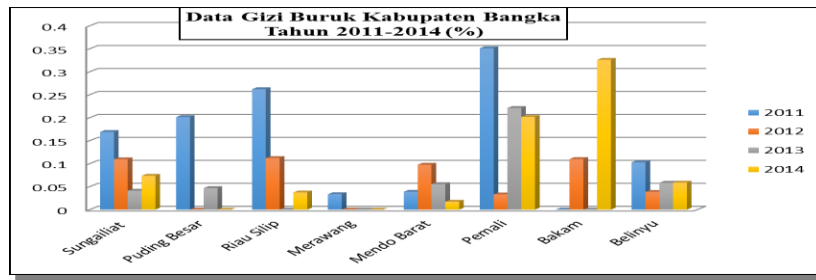


Gambar 1. Diagram Alir (FlowChart) Penelitian

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

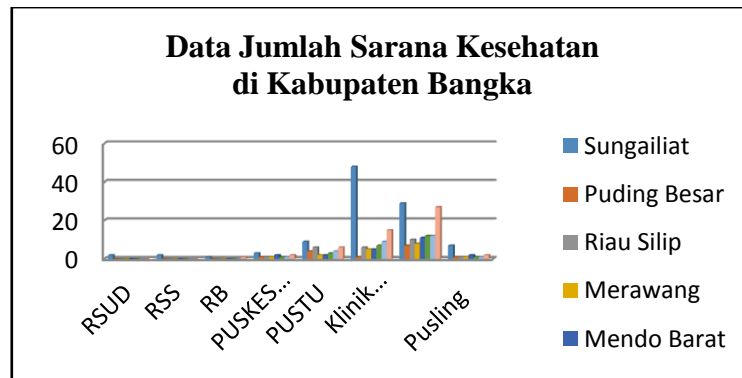
#### Analisis Deskriptif

Gambaran umum gizi buruk di kabupaten Bangkakat di jelaskan padagambar 1.



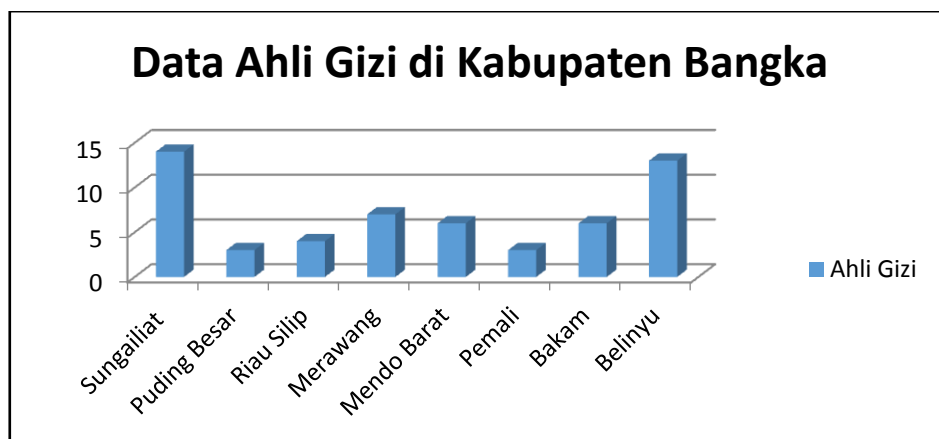
Gambar 2. Data Gizi Buruk kabupaten Bangka Tahun 2011-2014

Kasus gizi buruk yang ada pada Gambar 2 secara garis besar mengalami pola penurunan dari tahun ke tahun. Jika dilihat dari Gambar 2 pada tahun 2011 memang banyak terjadi kasus gizi buruk dan tahun berikutnya mengalami penurunan yang berarti, tapi tidak hilang secara keseluruhan. Karena kasus gizi buruk memang seperti fenomena gunung es yang harus segera di tuntaskan penanganannya agar tidak menjadi kasus yang mencuat di tahun tahun ke depan.



Gambar 3. Data Jumlah Sarana Kesehatan di Kabupaten Bangka

Berdasarkan Gambar 3 data jumlah sarana kesehatan di kabupaten Bangka terlihat bahwa Sungailiat memiliki jumlah sarana kesehatan terlengkap di bandingkan dengan kecamatan lainnya. Kecamatan sungailiat memiliki rumah sakit umum daerah , rumah sakit swasta yang tidak ada di kecamatan lainnya. Kecamatan sungailiat juga memiliki puskesmas pembantu (pustu), klinik dokter dan klinik bersalin yang lebih banyak di bandingkan kecamatan lainnya.



Gambar 4. Data Ahli Gizi di Kabupaten Bangka

Ahli gizi yang juga merupakan salah satu faktor terkait kasus gizi buruk mempunyai data yaitu nilai minimum ahli gizi di suatu kecamatan terdapat 3 orang ahli gizi dan yang terbanyak 14 ahli gizi. Ahli gizi di suatu kecamatan tidak bisa di samakan antara satu kecamatan dengan kecamatan lainnya. Jumlah ahli gizi disesuaikan dengan sarana yang ada. Wilayah yang rentan kasus gizi buruk perlu banyak tenaga ahli gizi.

### Analisis Regresi Poisson

#### A. Pengujian Distribusi Poisson

Pengujian distribusi Poisson pada variabel respon dilakukan dengan uji Kolmogorov Smirnov. Berikut hasil uji distribusi Poisson menggunakan uji Kolmogorov Smirnov:

Tabel 1. Pengujian Distribusi Poisson

Kolmogorov-Smirnov		
Statistic	df	Sig.
0.260	2	0.431

Berdasarkan Tabel 1 didapatkan nilai signifikansi sebesar 0.431. Dimana jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka data berdistribusi Poisson. Oleh karena nilai yang di dapatkan sebesar  $0,431 > 0,05$  maka data berdistribusi Poisson.

#### B. Uji Multikolinieritas

Uji multikolinearitas digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya penyimpangan asumsi klasik multikolinearitas yaitu adanya hubungan linear antar variabel independen dalam model regresi. Prasyarat yang harus terpenuhi dalam model regresi adalah tidak adanya multikolinearitas. Berikut merupakan nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) dari variabel prediktor yang mempengaruhi kasus gizi buruk :

Tabel 2. Nilai VIF variabel prediktor kasus gizi buruk

Variabel	VIF	Kriteria	Keputusan
X1	2.086	5	Tidak terdapat gejala multikolinieritas
X2	1.667	5	Tidak terdapat gejala multikolinieritas
X3	1.214	5	Tidak terdapat gejala multikolinieritas
X4	2.174	5	Tidak terdapat gejala multikolinieritas
X5	1.370	5	Tidak terdapat gejala multikolinieritas
X6	2.468	5	Tidak terdapat gejala multikolinieritas

Uji multikolinearitas dilakukan dengan melihat *tolerance value* dan *variance inflation factor* (VIF). Multikolinearitas tidak terjadi bila nilai VIF dibawah nilai 5 atau *tolerance value* diatas 0,5. (Santoso, 2002). Hasil output VIF menunjukkan nilai  $< 5$ . Maka dapat di simpulkan bahwa antar variabel prediktor tidak terdapat kolinieritas sehingga layak di ikut sertakan dalam pembentukan model regresi poisson dan binomial negatif.

#### C. Uji Estimasi Regresi Poisson

Uji Estimasi regresi poisson terdiridari uji parameter secara serentak dan individual. Pengujian secara serentak dilakukan menggunakan uji overall, sedangkan secara individu menggunakan uji parsial.

##### C.1. Uji Overall

Pengujian overall merupakan pengujian serentak untuk melihat pengaruh masing masing variabel terhadap suatu kasus. Pada pengujian ini di gunakan statistik uji G, dimana uji G merupakan uji rasio

kemungkinan (likelihood ratio test) yang digunakan untuk menguji peranan variabel di dalam model secara bersama sama. Nilai uji signifikansi model adalah 0.000 dengan nilai statistic uji G adalah 31.607. Dengan  $\alpha = 0,05$  maka tolak  $H_0$  jika nilai statistic uji  $G > X^2_{\text{tabel}}(0,05;df)$  dan  $p\text{-value} < \alpha (0,05)$ . Berdasarkan dari hasil pada tabel 2 di dapat nilai statistic uji G (31.607)  $> X^2_{\text{tabel}}(0,05;df)$  (11,07) dan  $p\text{-value} (0,000) < \alpha (0,05)$  maka keputusannya tolak  $H_0$ . Kesimpulan yang di dapat dengan taraf signifikansi 5% dan statistic uji yang digunakan adalah nilai G, maka dapat disimpulkan ada pengaruh variabel X1 (Sarana Kesehatan), X2 (Ahli Gizi), X3 (Balita BGM), X4 (Ibu Hamil Anemia), X5 (Ibu Hamil KEK) dan X6 (Balita ISPA) terhadap kasus gizi buruk di kabupaten Bangka.

### C.2. Uji Parsial

Pengujian Parsial dengan menggunakan uji Wald merupakan uji yang digunakan untuk menguji parameter secara parsial sekaligus untuk mengetahui signifikan atau tidak suatu data. Berikut tabel hasil pengujian menggunakan uji Wald :

Table 3. Hasil Pengujian Parameter

Parameter	B	Std.	Wald Chi-Square	df	Sig.	Keputusan
Y	-.745	.8939	.695	1	.404	-
X1	.099	.0352	8.002	1	.005	Signifikan
X2	.426	.2514	2.877	1	.090	Tidak Signifikan
X3	.579	.8329	.484	1	.487	Tidak Signifikan
X4	-.422	.2332	3.279	1	.070	Tidak Signifikan
X5	.101	.3143	.104	1	.748	Tidak Signifikan
X6	-2.398	.9623	6.209	1	.013	Signifikan

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh 2 variabel yang signifikan dari hasil nilai signifikansi dengan uji wald chi square. maka dapat di putuskan variabel  $X_1$  dan  $X_6$  yaitu variabel sarana kesehatan dan Balita ISPA (Inspeksi Saluran Pernapasan Akut) mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kasus gizi buruk. Serta berdasarkan Tabel 3 dimana jika nilai uji wald  $> X^2_{\text{tabel}}(0,05;1) = 3.841$  maka nilai tersebut signifikan terhadap kasus gizi buruk, dan dari nilai di ketahui ada dua variabel yang  $> X^2_{\text{tabel}}$  maka variabel yang berpengaruh yaitu  $X_1$  dan  $X_6$  yaitu variabel sarana kesehatan dan Balita ISPA (Inspeksi Saluran Pernapasan Akut). Untuk Taksiran model regresi poisson yang terbentuk adalah :

$$\mu = \exp (-0.745 + 0.099 x_1 + 0.426 x_2 + 0.579 x_3 - 0.422 x_4 + 0.101 x_5 - 2.398 x_6)$$

### C.3. Uji Overdispersi

Pengujian overdispersi pada data gizi dapat dilihat berdasarkan nilai deviance dan pearson chi square. Apabila nilai yang didapatkan lebih dari 1 maka dapat di katakana terjadi overdispersion. Adapun nilai overdispersi yang didapatkan adalah sebagai berikut :

Table 4. Hasil Uji Overdispersi

	Value	Df	Value/df
Deviance ( $D^2$ )	9.561	5	1.912
Pearson Chi-Square ( $X^2$ )	8.211	5	1.642

Berdasarkan persamaan (5.) dan (6.) di dapatkan  $\Theta_1 = 1.912$  dan  $\Theta_2 = 1.642$ , maka dari hasil tersebut tabel 4 nilai yang didapatkan  $> 1$ . sehingga di simpulkan terjadi overdispersi pada data.

### D. Uji Estimasi Regresi Binomial Negatif

Pengujian regresi binomial negatif di lakukan apabila terjadi overdispersi yang menyebabkan model regresi poisson menjadi kurang baik. Salah satu cara untuk mengatasi adanya kasus overdispersi dalam regresi poisson dengan mengganti asumsi distribusi poisson dengan distribusi binomial negatif. (Tiani Utami, 2013) Inferensi regresi binomial negatif terdiridari uji parameter secara serentak dan individual. Pengujian secara serentak dilakukan menggunakan uji overall, sedangkan secara individu menggunakan uji parsial.



#### D.1. Uji Overall

Pengujian overall merupakan pengujian serentak untuk melihat pengaruh masing masing variabel terhadap suatu kasus. Pada pengujian ini di gunakan statistik uji G, dimana uji G merupakan uji rasio kemungkinan (likelihood ratio test) yang digunakan untuk menguji peranan variabel di dalam model secara bersama sama. Nilai uji signifikasi model yang didapatkan adalah 0.371 dengan nilai statistic uji G adalah 5.386. Kriteria UjiTolak  $H_0$  jika nilai statistic uji  $G > X^2_{tabel (0,05;df)}$  dan  $p\text{-value} < \alpha (0,05)$ . Ketikadi dapat nilai statistic uji  $G (5.386) < X^2_{tabel (0,05;df)} (11,07)$  dan  $p\text{-value} (0,032) < \alpha (0,05)$  maka keputusannya gagal tolak  $H_0$  . Kesimpulan yang di dapat dengan taraf signifikasi 5% dan statistic uji padapengujianregresi binomial negatifadalahtidak terdapat pengaruh variabel padakasus gizi buruk di kabupaten Bangka.

#### D.2. Uji Parsial

Pengujian Parsial merupakan uji Wald merupakan uji yang digunakan untuk menguji parameter secara parsial sekaligus untuk mengetahui signifikan atau tidak suatu data. Berikut tabel hasil pengujian menggunakan uji Wald :

Table 5.HasilPengujianParameter

Parameter	B	Std.	Wald Chi-Square	df	Sig.	Keputusan
Y	-1.117	1.3422	.693	1	.405	-
X1	.114	.0559	4.133	1	.042	Signifikan
X2	.535	.4071	1.730	1	.188	Tidak Signifikan
X3	1.598	1.4774	1.171	1	.279	Tidak Signifikan
X4	-.606	.4351	1.941	1	.164	Tidak Signifikan
X5	.098	.5018	.038	1	.845	Tidak Signifikan
X6	-3.171	1.7414	3.316	1	.069	Tidak Signifikan

BerdasarkanTabel 5 diperolehhasil dengan tingkat signifikasi 0.05 maka dapat di putuskan variabel  $X_1$ yaitu variabel saranakesehatanmempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kasus gizi buruk.Jikadilihatdarinilaiujiwald $>X^2_{tabel (0,05;1)} = 3.841$ didapatkanhanyaadasatuvariabel $>X^2_{tabel}$  yaituvariabel  $X_1$ . Untuktaksiran model regresi poisson yang terbentuk adalah :

$$\mu = \exp (-1.117 + 0.114x_1 + 0.535x_2 + 1.598 x_3 - 0.606x_4 + 0.098x_5 - 3.171x_6)$$

#### D.3. Uji Overdispersi

Pengujian overdispersi pada data gizi dapat dilihat berdasarkan nilai deviance dan pearson chi square. Apabila nilai yang didapatkan lebih dari 1 maka dapat di katakana terjadi overdispersion. Adapun nilai overdispersi yang didapatkan adalah sebagai berikut :

Table 6. nilai uji overdispersi

	Value	Df	Value/df
Deviance	3.937	5	0.787
Pearson Chi-Square	2.878	5	0.576

Berdasarkan persamaan (3.5.) dan (3.6.) di dapatkan  $\Theta_1 = 0.787$  dan  $\Theta_2 = 0.576$  , maka dari hasil tersebut nilai yang didapatkan  $< 1$  . sehingga di simpulkantidak terjadi overdispersi pada data.

#### E. Uji Kecocokan Model Dengan Nilai Deviance dan Pearson Chi Square

Penentuan model yang lebih baik antara model regresi poisson dan model regresi binomial negative yang di gunakan dapat dilihat dari hasil uji model terbaik berikut

Table 7. nilai uji kecocokan model

	Deviance	Chi Square	Df	Deviance/Df	Chi Square/Df
Regresi Poisson	9.561	8.211	5	1.912	1.642
Regresi Binomial Negatif	3.937	2.878	5	0.787	0.576

Berdasarkan Tabel 7. menunjukkan bahwa dari kriteria model terbaik berdasarkan nilai chi square/df yang tidak mengalami overdispersi adalah regresi binomial negatif. Jadi untuk model terbaik berdasarkan nilai di atas adalah regresi binomial negatif.

#### IV. SIMPULAN DAN SARAN

##### A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis yang telah di paparkan pada pembahasan sebelumnya di dapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil analisis deskriptif data di ketahui bahwa kecamatan pemali dan bakam merupakan daerah dengan tingkat gizi buruk terbanyak. Maka kecamatan pemali dan bakam perlu mendapatkan perhatian serius dari banyak pihak untuk mengentaskan gizi buruk disana.
2. Pada regresi poisson di dapatkan bahwa variabel yang berpengaruh terhadap kasus gizi buruk di kabupaten Bangka adalah saran kesehatan dan balita ISPA (Infeksi Saluran Pernapasan Akut)
3. Untuk regresi binomial negatif bisa mengatasi overdispersion regresi poisson pada kasus gizi buruk. Sedangkan variabel yang berpengaruh pada model regresi binomial adalah variabel saran kesehatan.

##### B. Saran

1. Kepada pihak terkait yang menangani langsung masalah gizi buruk jika melihat dari hasil deskriptif data maka kecamatan Pemali dan Bakam harus di prioritaskan dalam penanganan kasus gizi buruk.
2. Pemberantasan kasus gizi buruk lebih di prioritaskan terutama dalam hal penambahan dan perbaikan saran kesehatan yang harus lebih baik dari tahun ketahun. Begitu juga dengan penanganan balita ISPA (Infeksi Saluran Pernapasan Akut) di jadikan fokus utama penanganan agar gizi buruk tidak lagi menjadi topic utama di pembahasan utama tahun ke depan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Agresti, A. (2002). *Categorical Data Analysis. Second Edition*. New York: John Wiley and Sons, Inc.
- Cahyandari, Rini. (2014). Pengujian Overdispersi pada Model Regresi Poisson (Studi Kasus Laka Lintas Mobil Penumpang di Provinsi Jawa Barat). *Jurnal Matematika, UIN Sunan Gunung Jati*. Vol.14 No.2, 69-76
- Dinas Kesehatan Kabupaten Bangka. (2013). Laporan Gizi Dinas Kesehatan Bangka Tahun 2013. Kabupaten Bangka.
- Fadilah, Fitriana (2011). *Aplikasi Regresi Binomial Negatif dan Generalized Poisson dalam Mengatasi Overdispersion pada Regresi Poisson*. Prodi Matematika, UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta
- Fatmasari, F. (2011). Pendekatan Regresi Binomial Negatif Untuk Data Berdistribusi Poisson Yang Mengalami Overdispersi. *Jurnal Matematika Unbrw*, 89-92.
- Hidayat, Yuliana, Asrin & Sumarni, (2010), Analisis Faktor Faktor yang mempengaruhi Kejadian gizi buruk pada balita di kabupaten Kebumen tahun 2010. Akademi Kebidanan YLPP, Purwokerto.
- Lestrina, Dini, (2009) *Penanggulangan Gizi Buruk di Wilayah Kerja Puskesmas Lubuk Pakam Kabupaten Deli Serdang*. Pascasarjana Universitas Sumatera Utara,
- Nugraha, J. (2013). *Analisis Data Kategorik* (Vol. I). Yogyakarta: Deepublish.
- Palupi, Retno Dyah, (2014), Analisis Faktor Faktor yang mempengaruhi Status Gizi Baik dan Gizi Kurang pada Balita di Desa Dukuh Waluh Kecamatan Kembaran, *jurnal Keperawatan Universitas Jendral Soedirman*. Vol 12.
- Pingit, S. (2009). *Analisis Data Kategorik*. Surabaya: Jurusan Statistika ITS.
- Rakyatbangka.com (2015) <http://www.rakyatbangka.com/2014/11/11/balita-di-bangka-mengalami-gizi-buruk.html>. 27 Agustus 2015. 10.00 WIB
- Rizky, Ikha Ramadhani. 2013. *Analisis Faktor Faktor yang Mempengaruhi Gizi Buruk Balita di Jawa Tengah dengan Metode Spatial Durbin Model*. Universitas Diponegoro. Semarang
- Sugiyono, (2007). *Statistika untuk penelitian*. Bandung : Penerbit ALFABETA.
- Suhendri, Ucu. 2009. *Faktor Faktor yang Berhubungan dengan Status Gizi Anak di Bawah Lima Tahun ( Balita ) di Puskesmas Sepatan Kecamatan Sepatan Kabupaten Tangerang tahun 2009*. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta
- Utami, Tiani Wahyu, (2013) Analisis Regresi Binomial Negatif untuk Mengatasi Overdispersion Regresi Poisson Pada Kasus Demam Berdarah Dengue. *Jurnal Statistika, Universitas Muhammadiyah Semarang*. Vol.1 No.2
- Walpole, R., & Myers, R. (1995). *Ilmu Peluang Dan Statistik Untuk Insinyur dan Ilmuwan*. Bandung: ITB.